

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **60262685 A**

(43) Date of publication of application: **26.12.85**

(51) Int. Cl

B41M 5/00
D21H 5/00

(21) Application number: **59119097**

(71) Applicant: **CANON INC**

(22) Date of filing: **12.06.84**

(72) Inventor: **ARAI RYUICHI**
SAKAKI MAMORU
TOGANO SHIGEO

(54) RECORDING MATERIAL

to the light-transmitting base (e.g., a polyester resin film), and is dried to provide the ink-receiving layer, thereby obtaining the desired recording material.

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide a recording material suitable for use in an ink jet recording method and having excellent light transmittance and ink absorptivity, wherein an ink-receiving layer comprising a hydroxyethyl cellulose is provided on a light-transmitting base.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

CONSTITUTION: A coating liquid obtained by dissolving hydroxyethyl cellulose or a mixture thereof with at least one of albumen and the like and, optionally, a filler (e.g., silica), a dispersant or the like in an appropriate solvent is applied

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭60-262685

⑫ Int.Cl.

B 41 M 5/00
D 21 H 5/00

識別記号

厅内整理番号

6771-2H
7921-4L

⑬ 公開 昭和60年(1985)12月26日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 被記録材

⑮ 特 願 昭59-119097

⑯ 出 願 昭59(1984)6月12日

⑰ 発明者 新井 竜一 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑱ 発明者 坂木 守 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑲ 発明者 戸叶 滋雄 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑳ 出願人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
㉑ 代理人 弁理士 吉田 勝広

明細書

1. 発明の名称

被記録材

2. 特許請求の範囲

透光性基材と該基材上に設けられたインク受容層とからなる透光性被記録材において、該インク受容層がヒドロキシエチルセルロースを含有することを特徴とする透光性被記録材。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、インクジェット記録法に好適に用いられる被記録材に関し、特に透光性とインク吸収性に優れた被記録材に関する。

(従来の技術)

インクジェット記録法は、様々なインク(記録液)吐出方式、例えば、静電吸引方式、圧電素子を用いて記録液に機械的振動または変形を与える方式、記録液を加熱して発泡させ、その圧力を利用する方式等により、インクの小滴を発生させ、

これを飛散させ、それらの一部若しくは全部を紙などの被記録材に付着させて記録を行うものであるが、騒音の発生が少なく、高速印字、多色印字の行なえる記録法として注目されている。

インクジェット記録用のインクとしては、安全性や印刷適性の面から主に水系のものが使用されている。そして、このインクは、一般に染料等の記録剤と多価アルコール等の被記録材とから調製されている。

このインクジェット記録法に使用される被記録材としては、従来、通常の紙やインクジェット記録用紙と称される基材上に多孔質のインク受容層を設けてなる被記録材が使用され、一般的には表面画像観察用に使用されてきた。このようなインクジェット記録用の被記録材としては、

(1) インクの被記録材への吸収が速やかであり、異色のインクドットの重複があった場合でも、後で付着したインクが前に付着したインクと混合したり、インクドットを乱したり、流れ出したりしないこと。

- (2) インク小滴が被記録材上で拡散し、インクドットの径が必要以上に大きくならないこと。
 - (3) インクドットの形状が真円に近く、またその円周が滑らかであること。
 - (4) インクドットの濃度が高く、インク成分の発色性に優れていること。
- 等の諸要求を満足させる必要がある。

このように、インクジェット記録法による記録画像が表面画像観察用に使用される一方、インクジェット記録装置の性能の向上や普及に伴ない表面画像観察用以外の用途に適した被記録材が要求されつつある。表面画像観察用以外の被記録材の用途としては、スライドやOHP(オーバーヘッドプロジェクター)等の光学機器により、記録画像をスクリーン等へ投影してそれらの画像を観察するのに用いるもの、カラー印刷のポジ版を作成する際の色分解版、液晶等のカーディスプレイに用いるCMF(カラーモザイクフィルタ)等が挙げられる。

被記録材が表面画像観察用に使用される場合に

は、主に記録画像の拡散光が観察されるのに対し、これらの用途における被記録材においては、主に記録画像の透過光が問題となる。従って透光性、特に直線透光率に優れたものであることが前述の一般的なインクジェット記録用の被記録材の要求性能に加重されて要求される。

(発明が解決しようとしている問題点)

しかしながら、これら要求性能を全て満たした被記録材は未だ知られていないのが実状である。

従来の公知の透光性フィルム等を被記録材とした場合には、記録画像の定着性に欠け、紙等と重ねた場合のインク移りや画像が欠損することが多かった。特に記録直後の画像の乾燥定着性に劣り、手や衣服等に画像が接触した場合、インクが手や衣服に付着してそれらに移り、かつ記録画像は横なわれてしまう。従って、記録直後の画像は目的とする用途にすぐには使用できなかった。この原因としては、記録画像の乾燥定着に際し、被記録材上の記録部に必要な記録剤等の成分以外のインクの成分、例えば被媒体中の揮発しにくい成

分が記録部付近に残存することにより、記録部の効率良い乾燥定着が妨げられること等が考えられる。

本発明はこのような問題に鑑みなされたものであり、その目的は、前述した要求特性を充分満足し、特にインク吸収性と透光性に優れ、表面観察用以外の用途、すなわち記録画像の透過光を利用する、スライド、OHP、密着プリンター等の光学機器での使用が可能であり、インクジェット記録用として好適である被記録材を提供することにある。

(発明の開示)

すなわち、本発明は、透光性基材と該基材上に設けられたインク受容層とからなる透光性被記録材において、上記インク受容層がヒドロキシエチルセルロースを含有することを特徴とする透光性被記録材である。

本発明を詳細に説明すると、本発明の被記録材は、透光性基材と該基材上に設けられた記録時に記録の行なわれる面、すなわちインクを受容する

面であるインク受容層とからなり、被記録材の優れた透光性と該インク受容層の優れたインク吸収性により特徴づけられる。

本発明の被記録材を構成する基材としては、透光性の優れた、例えばポリエステル系樹脂、ジアセテート系樹脂、トリニアセテート系樹脂、アクリル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂等のフィルムもしくは板およびガラス板等が挙げられる。これらの基材の好みの厚さは約10~200μmである。

本発明の被記録材が有するインク受容層は、記録時に記録装置や記録器具の記録手段からインクを受容し吸収する部分である。

一般に、被記録材によるインクの吸収は、被記録材のインク受容層表面に付着したインクがインク受容層の組織内の微細な空隙に主に毛管現象により入り込むことによって行なわれる。このようなインク受容層のインク吸収に大きな影響を与える要因として、インク受容層の構造およびインク受容層を構成している材料の物性を挙げることが

できる。すなわち、インク受容層の構造がインクが浸透し易い構造であり、かつインク受容層がインクを吸収し、吸容するのに適当な空隙容量を有していること、更に、インク受容層を構成している材料がインクとの親和性を有していること等が重要となる。従って、用いられるインクが水性である場合は、被記録材のインクを受容し、吸収する部分、すなわちインク受容層を構成する材料に、親水性を有する材料を用いることは、優れたインク吸収性を得るために非常に効果的である。更に、インクには、ノズルの目詰まり防止や、粘度調整のために、グリセリン、ジエチレンギリコール等の多価アルコールが含有されており、水だけでなくこれらの不揮発性液媒体も同時に受容しなければならない。そのため、インク受容層は親水性の外に、これらの不揮発性液媒体とも親和性の高いことが必要である。

本発明者は上記の如き種々の点を考慮しつつ、該研究の結果、前記の如き透光性基材上にインク受容層を形成する主材料として、特定のポリマ

ー、すなわちヒドロキシエチルセルロースを採用するときは、前述の種々の条件を満たし、且つ透光性に優れるとともに、優れたインク吸収性を示す被記録材が得られることを知見したものである。

本発明の被記録材の有するインク受容層は、インク吸収性に優れ、透光性を有する連続被膜を形成することが出来、充分な親水性を有するヒドロキシエチルセルロース(HEC)を用いて形成される。

本発明のインク受容層を形成するのに適したヒドロキシエチルセルロースは、セルロース(繊維素)に酸化エチレンを付加反応させることにより得られる。ヒドロキシエチルセルロースは、セルロースの繰返し単位であるグルコースの重合度と、グルコース単位1モルに対して付加する酸化エチレンの付加モル数により種々の物性のものが得られ、これらは、水に対する溶解性、水溶液の粘度、二次転位置度等の物性において異なるものである。本発明においては酸化エチレンの付加モ

ル数が、グルコース単位1モルあたり、1.0乃至4モルのヒドロキシエチルセルロースを使用するのが好ましい。

すなわち、酸化エチレンの付加モル数が1.0モル以下では、水性のインクに対する親和性にぼくしく、またインク受容層としての成膜性が劣る。一方、4モル以上だと、オキシエチレン基がセルロース主鎖の結晶性を阻害して成膜性が低下し、且づ形成したインク受容層を高湿度下に放置すると吸湿してベタついたり、フィルム同志が粘着する、いわゆるプロッキング現象を起こし好ましくない。

また、本発明においてインク受容層の形成に使用する上記ヒドロキシエチルセルロースの重合度は、原料となるセルロースの重合度によって決まり、特に規定されるものではないが、良好な成膜性が得られる程度、すなわち100程度以上であればよい。更に、水に対する溶解性を改良するために、グリオキザール等で処理したものや、2,3-エボキシプロピルトリアルキルアンモニ

ウムクロライド等のカチオン化剤により、アニオニ化したもの等の変性ヒドロキシエチルセルロースも同様に使用できる。

本発明のインク受容層は、上記ヒドロキシエチルセルロース単独で形成してもよいが、上記のヒドロキシエチルセルロースに加えて、例えば、アルブミン、ゼラチン、カゼイン、デンプン、カチオンデンプン、アラビアゴム、アルギン酸ソーダ等の天然樹脂、ポリビニルアルコール、ポリアミド、ポリアクリルアミド、ポリビニルビロリドン、四级化ポリビニルビロリドン、ポリエチレンイミン、ポリビニルビリジリウムハライド、メラミン樹脂、ポリウレタン、カルボキシメチルセルロース、ポリエステル、ポリアクリル酸ソーダ、SBRラテックス、NBRラテックス、ポリビニルホルマール、ポリメチルメタクリレート、ポリビニルチラール、ポリアクリロニトリル、ポリ塩化ビニル、ポリ酢酸ビニル、フェノール樹脂、アルキッド樹脂等の合成樹脂の1種以上を混合して形成してもよい。このように他のポリマーを混合し

て使用する場合は、ヒドロキシエチルセルロースは全体の約30～100重量%を占める量で使用するのが好ましい。

また、被記録材のインク吸収性をより高めるために、被記録材の透光性を損なわない程度に、例えばシリカ、クレー、タルク、ケイソウ土、炭酸カルシウム、硫酸カルシウム、硫酸バリウム、ケイ酸アルミニウム、合成ゼオライト、アルミナ、酸化亜鉛、リトポン、サテンホワイト等の充填剤をインク受容層中に分散させててもよい。更に、被記録材の記録特性あるいは保存安定性や生産性等をより高めるために、分散剤、蛍光染料、pH調節剤、潤滑剤、防腐剤等の各種添加剤を添加させることもできる。これら添加剤も被記録材の透光性を損なわない程度に添加される。

本発明の被記録材を形成する方法としては、ヒドロキシエチルセルロース单独あるいはこれと上記の如き他のポリマーとの混合物に、上記の如き各種の添加剤を添加して、適当な溶剤に溶解または分散させて接着液を調製し、該接着液を例えれば

観察されるためには、直線透光率が10%以上であることが望ましい。

ここで言う直線透光率T(%)とは、サンプルに垂直に入射し、サンプルを透過し、サンプルから少なくとも8cm以上はなれた入射光路の延長線上にある受光側スリットを通過し、検出器に受光される直線光の分光透過率を、例えば323型日立自己分光光度計(日立製作所製)等を使用して測定し、更に測定された分光透過率より、色の三刺激値のY値を求め、次式より求められる値である。

$$T = Y / Y_0 \times 100$$

T：直線透光率

Y：サンプルのY値

Y₀：プランクのY値

従って、本発明で言う直線透光率は、直線光に対するものであり、拡散透光率(サンプルの後方に積分球を設けて拡散光をも含めて透過率を求める。)や、不透明度(サンプルの裏に、白および黒の裏当てを当ててそれらの比から求める。)等

ロールコーティング法、ロッドバーコーティング法、スプレーコーティング法、エアナイフコーティング法等の方法により前記の如き透光性基材上に施工し、その後速やかに乾燥させて記録層を設けることにより得られる。

透光性基材上の記録層の厚さは、通常乾燥後の厚さが、0.5～50μm程度、好ましくは、1～30μm程度となるよう施工するのが望ましい。

以上のようにして形成される本発明の被記録材は、好ましくは約10～200μmの厚さを有し、充分な透光性を有している透光性被記録材である。

本発明で言う充分な透光性とは、被記録材の直線透光率が、少なくとも2%以上是することを旨い。好ましくは直線透光率が10%以上であることが望ましい。

直線透光率が2%以上であれば、例えばOHPにより記録画像をスクリーンへ投影して觀察することが可能であり、更に記録画像の細部が鮮明に

の拡散光により透光性を評価する方法とは異なる。

なお、本発明の被記録材は必ずしも無色を呈する必要はなく、着色された透光性被記録材であっても良い。

以上の如き本発明の被記録材は、インク受容層の主材料として、ヒドロキシエチルセルロースを含有しているので、その結果優れたインク吸収性、すなわち優れたインク乾燥性および優れたインク定着性を示し、従って、多色記録の場合には、異色の記録液が短時間内に同一箇所に重複して付着した場合にも記録液の流れ出しやしみ出し現象がなく、高解像度の鮮明で優れた発色性の画像が得られる。

しかも本発明の被記録材は、十分な透光性を有しており、スライドやOHP等の光学機器により記録画像をスクリーン等へ投影して、画像の觀察に用いるもの、カラー印刷のポジ版を作成する類の色分解版、あるいは液晶等のカラーディスプレーに用いるCMF等の透過観察用の用途にもイ

特開昭60-262685(5)

(吐出オリフィス径 60 μm、ピエゾ振動子駆動電圧 6.5 V、周波数 2 KHz) を有する記録装置を使用してインクジェット記録を実施した。

実施例 1

透光性基材として厚さ 100 μm のポリエチレンテレフタレートフィルム (ICI 製) を使用し、このフィルム上に下記の組成の塗工液を、乾燥後の膜厚が 6 μm となるようにブレードコーダー法により塗工し、80°Cで 20 分間の熱処理により乾燥させて本発明の透光性被記録材を得た。

塗工液組成：

ヒドロキシエチルセルロース
(フジヘック AH-15,
フジケミカル製)
水
5 部
95 部

上記の被記録材に対して、下記の 4 種のインクを用いて、ピエゾ振動子によってインキを吐出させるオーデマンド型インクジェット記録ヘッド

インク組成：

黄インク

C.I.アシッドイエロー 23	2 部
ジエチレングリコール	1.5 部
ポリエチレングリコール #200	1.0 部
水	7.5 部

赤インク

C.I.アシッドレッド 37	2 部
ジエチレングリコール	1.5 部
ポリエチレングリコール #200	1.0 部
水	7.5 部

青インク

C.I.ダイレクトブルー 86	2 部
ジエチレングリコール	1.5 部
ポリエチレングリコール #200	1.0 部
水	7.5 部

黒インク

C.I.ダイレクトブラック 19	2 部
ジエチレングリコール	1.5 部
ポリエチレングリコール #200	1.0 部
水	7.5 部

本実施例において得られた本発明の被記録材の記録特性および記録された印画物の画像特性の評価を行ない、それらの結果を第 1 表に示した。第 1 表における各評価項目の測定は下記の方法に従った。

(1) インク定着時間は、記録実施後被記録材を室温下に放置し、記録画像に接触したときに、インクが乾燥して指に付着しなくなる時間を測定した。

(2) 直線透光率は、被記録材に記録を行なうことなく前述の定義に従い、323 型日立分光度計 (日立製作所製) を用いて測定した。

(3) ドット濃度は、JIS K 7505 を印字マイクロドットに応用してサクラマイクロデンシドメーター PDM-5 (小西六写真工業(株)社

製) を用いて黒ドットにつき測定した。

(4) OHP 適性は、光学機器の代表例として測定したもので、印画物を OHP によりスクリーンに投影し、目視により観察して判定したもので、非記録部が明るく、記録画像の OD (オプチカルデンシティ) が高く、コントラストの高い鮮明で見やすい投影画像の得られるものを○、非記録部がやや暗く、記録画像の OD がやや低く、ピッチ巾 0.5 mm、太さ 0.25 mm の線が明瞭に判別できないものを△、非記録部がかなり暗く、記録画像の OD がかなり低く、ピッチ巾 1 mm、太さ 0.5 mm の線が明瞭に判別できないものあるいは非記録部と記録画像の見分けがつかないものを×とした。

比較例 1

厚さ 100 μm のトリアセテートフィルム (富士写真フィルム製) を被記録材として使用して実施例 1 と同様なインクジェット記録を実施した。

実施例 1 の方法に従って行なった本比較例の被記録材の記録特性および記録された印画物の画像

特開昭60-262685(6)

特性の評価結果も第1表に示した。

実施例2

透光性基材として厚さ75μのポリエチレンテレフタレートフィルム(I C I製)を使用し、このフィルム上に下記の組成の塗工液を、乾燥後の膜厚が10μとなるようにブレードコーティングにより塗工し、60℃で20分間の熱処理により乾燥させた。

塗工液組成:

ヒドロキシエチルセルロース	
(フジヘックA-5-25CF、	
フジケミカル製)	2部
水	98部

この被記録材に対しても、実施例1と同様のインクジェット記録を実施した。

実施例1の方法に従って行なった本比較例の被記録材の記録特性および記録された印画物の画像特性の評価結果も第1表に示した。

比較例2

市販のトレーシングペーパー(厚さ約80

μ)を被記録材として使用し、実施例1と同様なインクジェット記録を実施した。

実施例1の方法の従って行なった本比較例の被記録材の記録特性および記録された印画物の画像特性の評価結果も第1表に示した。

比較例3

透光性基材として厚さ100μのポリエチレンテレフタレートフィルム(I C I製)を使用し、このフィルム上に下記の組成の塗工液を、乾燥後の膜厚が30μとなるようにブレードコーティングにより塗工し、80℃で10分間の熱処理により乾燥させて比較用の透光性被記録材を得た。

塗工液組成:

ゼラチン	10部
水	90部

実施例1の方法に従って行なった本比較例の被記録材の記録特性および記録された印画物の画像特性の評価結果も第1表に示した。

第1表

	実施例		比較例		
	1	2	1	2	3
インク定着時間	30秒	45秒	4日	1日	30分
直線透光率	84%	82%	78%	1%	73%
ドット濃度	1.0	1.1	1.0	0.6	1.0
OHP適性	○	○	○	×	○
総合評価	○	○	×	×	×